

⑤

Int. Cl. 2:

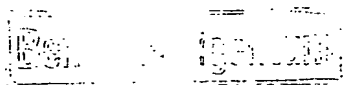
**B 29 F 3/01**

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**



**DE 28 35 139 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 28 35 139**

⑫

Aktenzeichen: P 28 35 139.5

⑬

Anmeldetag: 10. 8. 78

⑭

Offenlegungstag: 1. 3. 79

⑳

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

20. 8. 77 Großbritannien 35035-77

⑤④

**Bezeichnung:** Strangpreßverfahren und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

⑦①

**Anmelder:** General Engineering Co. (Radcliffe) Ltd., Manchester (Großbritannien)

⑦④

**Vertreter:** Glawe, R., Dr.-Ing.; Delfs, K., Dipl.-Ing.;  
Moll, W., Dipl.-Phys. Dr.rer. nat.;  
Mengdehl, U., Dipl.-Chem. Dr.rer. nat.; Pat.-Anwälte,  
8000 München u. 2000 Hamburg

⑦②

**Erfinder:** Hill, Alan Harvey, Bury, Lancashire (Großbritannien)

**DE 28 35 139 A 1**

GLAWE, DELFS, MOLL & PARTNER

PATENTANWÄLTE

2835139

DR.-ING. RICHARD GLAWE, MÜNCHEN  
DIPL.-ING. KLAUS DELFS, HAMBURG  
DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL, MÜNCHEN  
DIPL.-CHEM. DR. ULRICH MENGDEHL, HAMBURG

The General Engineering  
Co. (Radcliffe) Limited  
Manchester / England

8000 MÜNCHEN 26  
POSTFACH 37  
LIEBHERRSTR. 20  
TEL. (089) 22 65 48  
TELEX 52 25 05

2000 HAMBURG 13  
POSTFACH 2570  
ROTHENBAUM-  
CHAUSSEE 58  
TEL. (040) 4 10 20 08  
TELEX 21 29 21

Strangpreßverfahren und  
Vorrichtung zur Durchfüh-  
rung des Verfahrens

MÜNCHEN

A 07

P a t e n t a n s p r ü c h e  
-----

1. Verfahren zum gleichzeitigen Erzeugen eines Produktes  
oder einer Reihe von Produkten verschiedener Formen aus einer  
einzigen Quelle von Kunststoffausgangsmaterial, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß es die folgenden Verfahrens-  
5 schritte aufweist : Zuführen eines Kunststoffausgangsmaterials  
durch eine Schneckenstrangpresse, Aufteilen des Ausgangstromes  
von homogenisiertem Kunststoffmaterial in mehrere getrennte  
Ströme, Injizieren einer vorbestimmten Menge an flüssigen Zu-  
satzstoffen mit einem den Kunststoff verändernden Reaktionsmittel  
10 in mindestens einen der Ströme, Steuerung des Flusses mindestens  
des mit dem Zusatzstoff injizierten Stromes, Verteilen des Zusatz-  
stoffes in dem Strom von Kunststoffausgangsmaterial und Zuführen  
der verschiedenen Ströme von Kunststoffmaterial zu der das extru-  
dierte Produkt bildenden Vorrichtung.

- 1 -

909809/0854

BANK: DRESNER BANK, HAMBURG, 4 030 448 (BLZ 200 800 00) · POSTSCHECK: HAMBURG 1476 07-200 · TELEGRAMM: SPECHTZIES

ORIGINAL INSPECTED

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 , dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß sie aufweist : Eine Schneckenstrangpresse (10) zur Homogenisierung eines Kunststoffausgangsmaterials, eine Einrichtung zum Zuführen des homogenisierten Materials zu einer Rohrverzweigung (11) zur Erzeugung mehrerer Einzelströme, eine Injektionsvorrichtung (13) zur Zuführung einer vorbestimmten Menge an flüssigem Reaktionsmittel in mindestens einen Strom (11b) von Kunststoffausgangsmaterial, eine Einrichtung (12, 16) zum Steuern des Flusses des veränderten Kunststoffmaterials und zum Verteilen des Reaktionsmittels in diesem Strom sowie eine das extrudierte Produkt formende Vorrichtung (15).

3. Vorrichtung nach Anspruch 2 , dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rohrverzweigung (11) zwei Zweige (11a, 11b) aufweist, von denen der eine direkt mit der Vorrichtung (15) verbunden ist, um das unveränderte Kunststoffmaterial zuzuführen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 , dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder Zweig der Rohrverzweigung (11) eine Injektionsvorrichtung (13) für einen Zusatzstoff, eine Flußsteuerungsvorrichtung (12) sowie eine Verteilungsvorrichtung (16) aufweist und für alle Zweige der Rohrverzweigung gemeinsam eine Formvorrichtung (15) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 , dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß jeder Zweig der Rohrverzweigung (11)  
eine Injektionsvorrichtung (13) für einen Zusatzstoff, eine  
Flußsteuerungsvorrichtung (12) sowie eine Verteilungsvorrich-  
5 t u n g (16) aufweist und für jeden Zweig der Rohrverzweigung  
eine Formvorrichtung (15) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 4 oder 5 ,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Injektions-  
vorrichtung eine Meßvorrichtung (14) für den Zusatzstoff auf-  
10 weist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 , dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Meßvorrichtung (14) eine Zahnrad-  
pumpe ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 , 4 oder 5 ,  
15 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Flußsteuerungs-  
vorrichtung (12) ein Drosselventil ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 , 4 oder 5 ,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verteilungs-  
vorrichtung (16) eine Zahnradpumpe ist.
- 20 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5 , dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Formvorrichtung (15)  
eine Preßform ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 , 4 oder 5 ,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verteilungs-  
vorrichtung (16) eine Zahnradpumpe ist, die gleichzeitig die  
Flußgeschwindigkeit des veränderten Kunststoffmaterials  
5 steuert.

GLAWE, DELFS, MOLL & PARTNER

5

PATENTANWÄLTE

2835139

DR.-ING. RICHARD GLAWE, MÜNCHEN  
DIPL.-ING. KLAUS DELFS, HAMBURG  
DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL, MÜNCHEN  
DIPL.-CHEM. DR. ULRICH MENGDEHL, HAMBURG

The General Engineering  
Co. (Radcliffe) Limited  
Manchester / England

Strangpreßverfahren und  
Vorrichtung zur Durchfüh-  
rung des Verfahrens

8000 MÜNCHEN 28  
POSTFACH 37  
LIEBHERRSTR. 20  
TEL. (089) 22 65 48  
TELEX 52 25 05

2000 HAMBURG 13  
POSTFACH 2570  
ROTHENBAUM-  
CHAUSSEE 58  
TEL. (040) 4 10 20 08  
TELEX 21 29 21

MÜNCHEN

A 07

### B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Strangpreßverfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Insbesondere be-  
trifft die Erfindung die gleichzeitige Herstellung von strang-  
gepreßten Kunststoffmaterialien, die "verschiedene Eigenschaften"  
5 aufweisen. Der Ausdruck "verschiedene Eigenschaften" wird im nach-  
folgenden für verschiedene physikalische und/oder chemische Eigen-  
schaften verwendet. Z.B. sind verschieden farbige Materialien und  
Materialien mit verschiedenen Dichten als Materialien mit verschie-  
denen chemischen Eigenschaften eingeschlossen, die man z.B. dadurch  
10 erhält, daß einem Kunststoffausgangsmaterial Brennbarkeitsverzögerer,

- 1 -

909809/0854

UV-Licht-Abschirmmittel, Treibmittel und dgl. zugesetzt werden.

Strangpreßlinge aus Kunststoff sind z.B. aus der Herstellung von Fernmelde- und elektrischen Kabeln für die Leitungsverlegung in Haushalt, Behörden und Industrie bekannt, bei denen  
5 üblicherweise eine Farbkodierung verwendet wird. Bei derartigen Kabeln wird oft eine verschieden\_farbige oder viel\_farbige Isolierung verwendet. Manchmal kann es auch erforderlich sein, Zusatzstoffe zuzugeben, die die Empfindlichkeit des extrudierten Materials gegenüber UV-Licht, Feuer od.dgl. vermindern. In eini-  
10 gen Fällen kann es auch erforderlich sein, ein schaubildendes Mittel oder ein Treibmittel zuzusetzen.

Es ist bekannt, eine Verbindung oder Kabelmasse herzustellen, die alle Zusatzstoffe entsprechend den jeweiligen Benutzerwünschen enthält, wobei diese Kabelverbundmasse erzeugt wird,  
15 bevor die Einzelbestandteile einem End-Strangpreßgerät zugeführt werden.

Es ist auch bekannt, die Kabelverbundmasse im End-Strangpreßgerät zu erzeugen und es sind verschiedene Verfahren zur Erzeugung von Preßlingen aus der so erzeugten Kabelverbundmasse  
20 bekannt. Z.B. wird bei der Erzeugung von Preßlingen, bei denen ein Kunststoffausgangsmaterial durch die Hinzufügung eines Zusatzstoffes verändert wird, üblicherweise das sogenannte Muster-Chargenverfahren (master batch method) angewendet, bei dem eine

kleine Menge von Kunststoffmaterial einschließlich des Zusatzstoffes in einer Strangpresse mit einer Menge von Kunststoffausgangsmaterial gemischt wird. Bei einer anderen Vorrichtung wird ein in einem flüssigen Trägermedium befindlicher

5 Zusatzstoff am Zuführungsende einer Strangpresse einer Menge von Kunststoffausgangsmaterial zugeführt. Bei einer weiteren Ausführungsform wird eine Menge von Kunststoffausgangsmaterial mit einem trockenen pulverisierten Zusatzstoff beschichtet, bevor es einer Strangpresse zugeführt wird. Dabei können die Zu-

10 satzstoffe, wie etwa Farbstoffe, Brennbarkeitsverzögerer, UV-Lichtwiderstandsmittel und Treibmittel dem Kunststoffausgangsmaterial auf irgendeine bekannte Art zugeführt werden.

Bei all diesen Verfahren ist es erforderlich, eine getrennte Strangpresse zur Herstellung von jedem einzelnen Strangpreßmaterial zu verwenden. In einigen Fällen stellt das Endprodukt einen

15 Preßling aus einem mehrteiligen Preßkopf dar, bei dem die Ströme von verschiedenen Kabelverbundmassen, jeweils von ihrer eigenen Strangpresse, kombiniert werden, um z.B. eine gestreifte Isolierung eines elektrischen Drahtes zu erzeugen. Oder aber es wird das Er-

20 gebnis von jeder der Reihe von getrennten Strangpressen einem eigenen Preßkopf zugeführt, um an jedem Preßkopf eine einzelne Farbisolierung auf einen elektrischen Draht aufzubringen. Bei einer anderen Ausführungsform werden die Ströme von homogenisiertem Kunststoffmaterial von verschiedenen Strangpressen jeweils zu ihrem



eigenen Preßkopf zugeführt, die hintereinander angeordnet sind, um ein aus mehreren Schichten von Kunststoffmaterial bestehendes Endprodukt zu erzeugen, bei dem z.B. die äußerste Schicht feuerbeständig oder gegenüber den Auswirkungen von UV-Licht widerstandsfähig ist, während eine innere Schicht nicht notwendigerweise eine der oben erwähnten chemischen Eigenschaften aufweisen muß. In einigen Fällen wird ein Endprodukt mit mehr als zwei Schichten erzeugt oder aber, im Falle von zwei Strömen verschiedenen Materials, wird das Endprodukt derart erzeugt, daß es z.B. drei oder mehr verschieden farbige Streifen auf seiner Außenfläche aufweist.

Derartige Verfahren, die die Verwendung von mehreren Strangpressen erfordern, haben den Nachteil, daß die Herstellungskosten der Anlage sehr hoch sind.

Demgegenüber hat die Erfindung die Aufgabe, ein Verfahren der oben beschriebenen Art zu schaffen, das mit einer einzigen Strangpresse für Kunststoffmaterial durchgeführt werden kann.

Eine weitere wesentliche Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur zuverlässigen Durchführung des Verfahrens zu schaffen.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum gleichzeitigen Erzeugen eines Produktes oder einer Reihe von Produkten verschiedener

Formen aus einer einzigen Quelle von Kunststoffausgangsmaterial ist dadurch gekennzeichnet, daß es die folgenden Verfahrensschritte aufweist : Zuführen eines Kunststoffausgangsmaterials durch eine Schneckenstrangpresse, Auf-  
5 teilen des Ausgangsstromes von homogenisiertem Kunststoffmaterial in mehrere getrennte Ströme, Injizieren einer vorbestimmten Menge an flüssigen Zusatzstoffen mit einem das Kunststoffmaterial verändernden Reaktionsmittel in mindestens einen der Ströme, Steuerung des Flusses mindestens des mit  
10 dem Zusatzstoff injizierten Stromes, Verteilen des Zusatzstoffes in dem Strom von Kunststoffausgangsmaterial und Zuführen der verschiedenen Ströme von Kunststoffmaterial zu der das extrudierte Produkt formenden Vorrichtung.

Die bevorzugte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß sie aufweist : Eine  
15 Schneckenstrangpresse zum Homogenisieren eines Kunststoffausgangsmaterials, eine Einrichtung zum Zuführen des homogenisierten Materials zu einer Rohrverzweigung zur Erzeugung mehrerer Einzelströme, eine Injektionsvorrichtung zur Zuführung  
20 einer vorbestimmten Menge an flüssigem Reaktionsmittel in mindestens einen Strom von Kunststoffausgangsmaterial, eine Einrichtung zum Steuern des Flusses des veränderten Kunststoffmaterials und zum Verteilen des Reaktionsmittels in diesem Strom sowie eine das extrudierte Produkt formende Vorrichtung.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen :

Fig. 1 eine einfache Anordnung zur Herstellung von zwei Strömen von Kunststoffmaterial mit verschiedenen Eigenschaften;

5

Fig. 1a, 1b und 1c im vergrößerten Maßstab Schnittansichten von einigen Formen von Strangpreßlingen, wie sie mit dem Gerät nach Fig. 1 erzeugt werden können;

10

Fig. 2 eine abgeänderte Ausführungsform der Anordnung nach Fig. 1;

Fig. 3 eine weitere abgeänderte Ausführungsform der Anordnung nach Fig. 1 und

15

Fig. 3a im vergrößerten Maßstab eine Schnittansicht einer Form eines Strangpreßlings, wie er unter Verwendung des Gerätes nach Fig. 3 erzeugt werden kann.

In der folgenden Beschreibung soll das Gerät nach Fig. 1 in seiner Anwendung auf das Beschichten von elektrischen Drähten mit Isoliermaterial beschrieben werden. Und zwar sollen dabei

Streifen mit zwei Farben in Längsrichtung auf den Draht aufgebracht werden.

Das erfindungsgemäße Gerät weist eine einzelne Schneckenstrangpresse 10 zur Herstellung eines homogenisierten und stranggepreßten Kunststoffmaterials auf. Am Ausgang der Strangpresse ist eine Rohrverzweigung 11 vorgesehen, die bei der dargestellten Ausführungsform zwei Zweige 11a und 11b besitzt. Im ersten Zweig 11b der Rohrverzweigung ist eine Flußsteuerungsvorrichtung 12 vorgesehen, die die Form einer Meßvorrichtung annehmen kann, oder die eine Drossel in der Form eines Ventils sein kann. Zwischen der Vorrichtung 12 und dem Ausgang der Strangpresse ist ein Zuführungsrohr 13 zur Zuführung eines flüssigen Zusatzstoffes vorgesehen. Das Zuführungsrohr 13 weist eine Meßvorrichtung 14 für das Messen des flüssigen Zusatzstoffes auf, die vorzugsweise in der Form einer Zahnradpumpe ausgebildet ist. Zwischen dem Zuführungsrohr 13 und einem Preßkopf 15 ist eine Mischvorrichtung 16 vorgesehen, die sicherstellen soll, daß der flüssige Zusatzstoff im ganzen Kunststoffmaterial verteilt wird, das bei Gebrauch entlang des Zweigs 11b der Verzweigung 11 fließt.

Der zweite Zweig 11a der Rohrverzweigung 11 ist direkt mit dem Preßkopf 15 verbunden. Der Preßkopf 15 ist so gebaut, daß ein zu beschichtender Draht 17 hindurchtreten kann. An einer bestimmten Stelle im Preßkopf 15 wird ein erstes Kunststoffmaterial

auf den Draht 17 aufgebracht. Beim beschriebenen Gerät ist das erste Kunststoffmaterial dasjenige, das direkt von der Strangpresse entlang des zweiten Bereichs 11a der Rohrver-  
zweigung zugeführt wird. Das auf den Draht 17 aufgebrachte  
5 Kunststoffmaterial weist daher seine Naturfarbe auf.

An einer zweiten Stelle im Preßkopf ist eine Vorrichtung zum Aufbringen des Kunststoffmaterials vorgesehen, und zwar des Kunststoffmaterials, dem der flüssige Zusatzstoff hinzugeführt wurde. In diesem Fall ist der flüssige Zusatzstoff  
10 farbig (z.B. grün).

Bei der Durchführung des Verfahrens gelangt das Kunststoffmaterial von der Strangpresse 10 in zwei Strömen zum Preßkopf 15, wobei der eine Strom des Kunststoffmaterials beim Erreichen des Preßkopfes dahingehend vom anderen verschieden ist,  
15 daß er farbig ist. Die sich ergebende Isolierung auf dem durch den Preßkopf 15 hindurchtretenden Draht 17 ist mehrfarbig. Wenn das Kunststoffmaterial sich in seinem ungefärbten Zustand befindet, d.h. cremefarben ist, ist die sich ergebende Beschichtung gestreift, wie es in Fig. 1a dargestellt ist, wobei die Streifen  
20 grün und cremefarben sind. Durch Verändern der Form des Preßkopfes 15 kann ein geschichteter Preßling erzeugt werden, wie er in Fig. 1b dargestellt ist.

Das oben beschriebene Gerät kann in vielfältiger Weise verändert werden. Z.B. können in beiden Zweigen 11a, 11b der Rohr-

verzweigung Flußsteuerungsvorrichtungen und Injektionsvorrichtungen für den flüssigen Zusatzstoff vorgesehen sein, wobei das ursprünglich neutral gefärbte Kunststoffmaterial so behandelt werden kann, daß zwei verschieden farbige Ströme von Kunststoffmaterial erzeugt werden. Natürlich kann auch das Messen des flüssigen Zusatzstoffes durch andere Geräte als die Zahnradpumpe erfolgen, z.B. mit Hilfe einer Kolbenpumpe. Erforderlichenfalls kann das Gerät zum Messen des Kunststoffmaterials auch zum Mischen des Zusatzstoffes mit dem Kunststoffmaterial dienen. Daraus folgt, daß die Funktionen der Flußsteuerungsvorrichtung 12 und der Mischvorrichtung 16 in einem einzigen Gerät, wie etwa einer Zahnradpumpe kombiniert werden können.

Es können auch mehr als zwei Zweige in der Rohrverzweigung 11 vorgesehen sein. Wenn jeder Zweig seinen eigenen Preßkopf 15 hat, so können mehrere Drähte 17, jeweils mit einer Beschichtung aus verschieden farbiger Kunststoffisolierung, gleichzeitig unter Verwendung des Kunststoffmaterials von einer einzigen Strangpresse 10 erzeugt werden. Ein Beispiel für ein derartiges Gerät mit nur zwei Zweigen der Rohrverzweigung, der besseren Übersichtlichkeit wegen, ist in Fig. 2 dargestellt. Daraus ist zu ersehen, daß die Elemente 12, 13, 14 und 16 auch im Zweig 11a vorgesehen sind, der mit dem zusätzlichen Preßkopf 15 verbunden ist.

Selbstverständlich kann das in Fig. 1 dargestellte Gerät auch für die Herstellung von anderen Preßlingen verwendet werden und nicht nur für die Drahtisolierung. Beispielsweise kann ein rohrförmiger Preßling hergestellt werden, wie er in Fig. 1 dargestellt ist. In diesem Fall wird ein Rohr z.B. aus einer inneren Schicht mit einem naturfarbenen Kunststoffmaterial und einer farbigen Außenschicht erzeugt. Dabei kann das Kunststoffmaterial der Ausgangsschicht dadurch chemisch verändert werden, daß dem durch einen Zweig der Rohrverzweigung hindurchtretenden Kunststoffausgangsmaterial Zusatzstoffe hinzugefügt werden, um es z.B. feuerbeständig zu machen. Der Preßling nach Fig. 1 kann unter Verwendung des Gerätes nach Fig. 1 erzeugt werden, wenn eine geeignete Form des Preßkopfes 15 vorgesehen wird.

Das in Fig. 2 dargestellte Gerät weist z.B. eine Rohrverzweigung mit vier Zweigen auf, wobei die zusätzlichen beiden Zweige mit gestrichelten Linien dargestellt sind. Jeder der zusätzlichen Zweige kann natürlich mit den Vorrichtungen 12, 13, 14 und 16 versehen sein, wobei jeder der Drähte 17 mit einem gestreiften Kunststoffmaterial beschichtet wird. Durch Auswechseln der Preßköpfe 15 können zwei rohrförmige Preßlinge der in Fig. 1c dargestellten Art erzeugt werden.

Um einen geschichteten Preßling zu erzeugen, bei dem die Außenschicht selbst einen Farbkode aufweist, der durch die Er-

zeugung eines Längsstreifens gebildet wird, sind als absolutes Minimum drei Zweige für die Rohrverzweigung erforderlich. Ein Ausführungsbeispiel einer derartigen Vorrichtung ist in Fig. 3 dargestellt, bei der die Zweige 11a, 11b und 11c mit einem gemeinsamen Preßkopf 15 verbunden sind. Jeder Zweig hat sein eigenes Zuführungsrohr 13 zur Einführung eines Zusatzstoffes und seine eigene Meß- und Verteilungsvorrichtung, wobei die zuletzt genannten Elemente als Zahnrادpumpe ausgebildet sein können. Ein Endprodukt, wie es mit dem Gerät nach Fig. 3 stranggepreßt werden kann, ist im Schnitt in Fig. 3a dargestellt. Dieses Endprodukt weist eine Innenschicht und eine Außenschicht auf, die wiederum aus zwei verschiedenen Materialien, z.B. verschieden farbigen Materialien, besteht. Diese zusammengesetzte äußere Schicht kann selbst wiederum verschiedene chemische Eigenschaften aufweisen, z.B. die Widerstandsfähigkeit gegen UV-Licht. Bei einer anderen Ausführungsform ist ein Zweig der Rohrverzweigung direkt mit dem Preßkopf 15 verbunden. In diesem Fall kann der direkt verbundene Zweig der Rohrverzweigung dazu dienen, entweder das unveränderte Kunststoffausgangsmaterial für die Außenschicht zuzuführen, wobei einer der anderen beiden Zweige in diesem Fall das veränderte Kunststoffmaterial dem Preßkopf zuführt, um die innere Schicht zu bilden, und der andere Zweig das farbige Kunststoffmaterial zuführt, um den Farbkodestreifen oder die Farbkodestreifen für die Außenschicht zu bilden. Anderer-



seits kann das unveränderte Kunststoffmaterial zur Bildung der Innenschicht zugeführt und die anderen beiden Ströme mit verändertem Kunststoffmaterial zur Bildung der farbko-  
dierten Außenschicht verwendet werden.

- 5            Änderungen und Ausgestaltungen der beschriebenen Aus-  
führungsbeispiele sind für den Fachmann ohne weiteres möglich  
und fallen in den Rahmen der Erfindung. So können dem Kunst-  
stoffmaterial mehr als ein flüssiger Zusatzstoff zugeführt  
werden, um ihn z.B. durch einen ersten Zusatzstoff farbig und  
10 durch einen zweiten Zusatzstoff gegen UV-Licht widerstands-  
fähig zu machen.

- 17 -  
Leerseite

2835139

-19-

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

28 35 139  
B 29 F 3/01  
10. August 1978  
1. März 1979

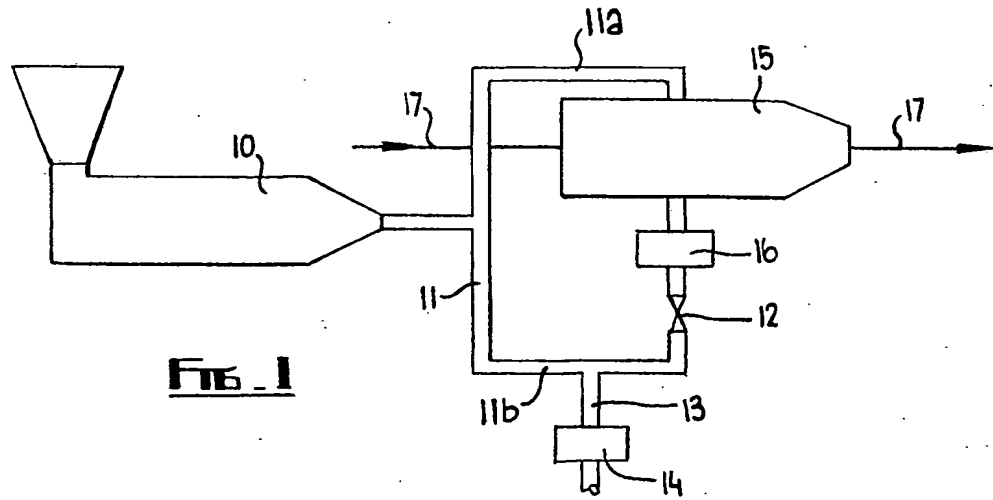


FIG. 1

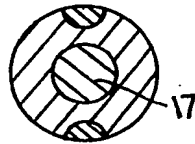


FIG. 1a

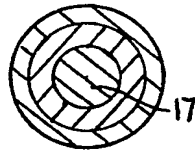


FIG. 1b

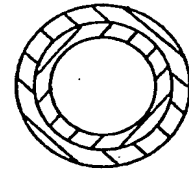


FIG. 1c

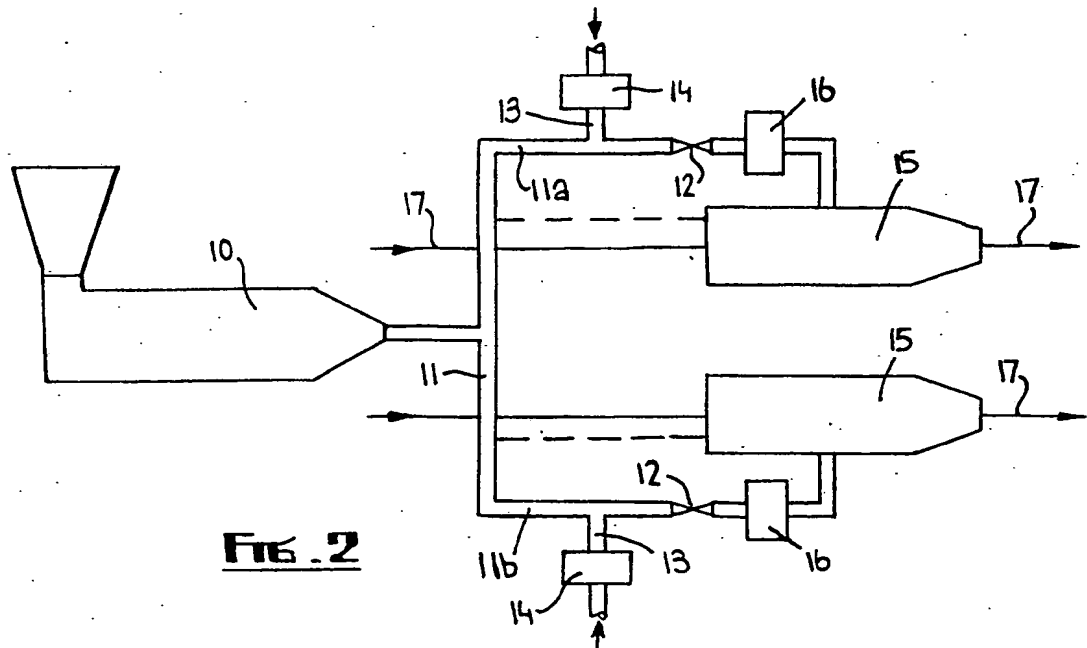


FIG. 2

909809/0854

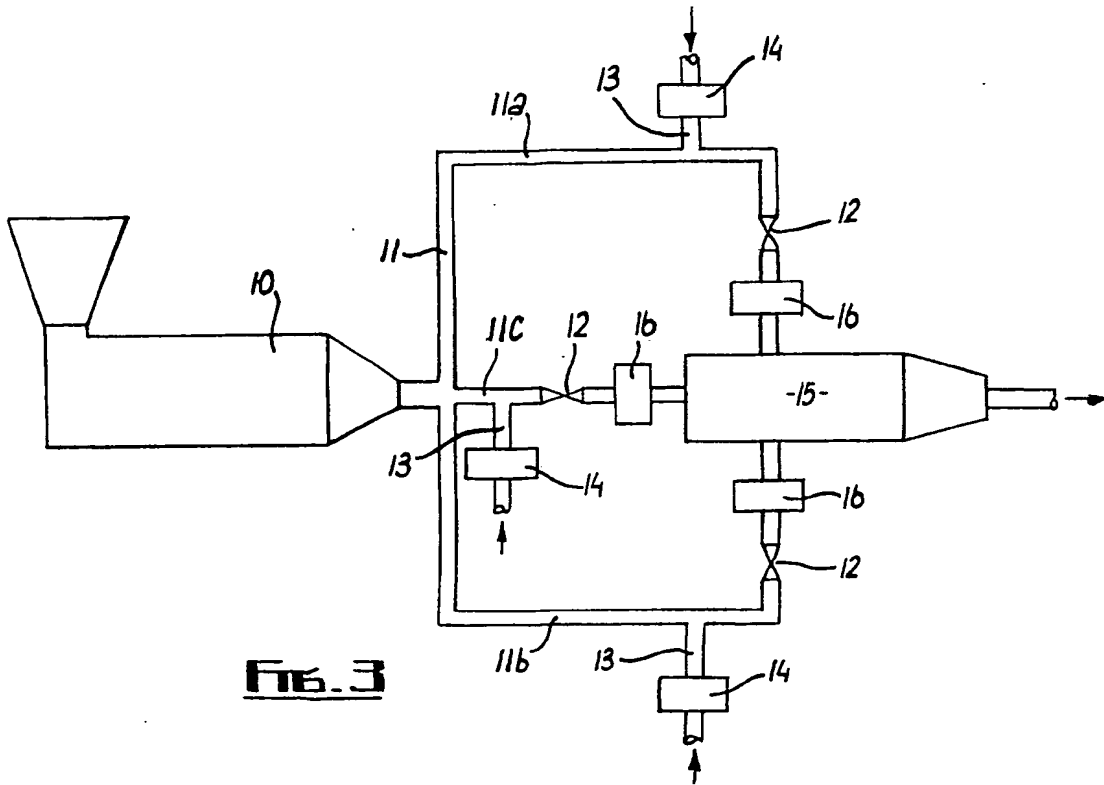


Fig. 3

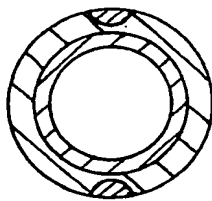


Fig. 3a